

Sugerencias a los directores:

Los "Problemas Semanales" fueron pensados para que durante ese tiempo estén expuestos a la vista de los alumnos en el patio escolar; pasado ese tiempo serán reemplazados por los nuevos. Sería bueno que en ese período los directores averigüen quienes los resolvieron y los alienten, con el apoyo de sus profesores a encontrar la solución más original o la más corta o la que usa recursos más elementales o ingeniosos. Este es el camino que conduce a la Olimpiada de Matemática y disfrutar de una tarea creativa ampliamente valorada.

*Difunda los Problemas!!!*

# Problemas Semanales

de Graciela Ferrarini y Julia Seveso



Fecha: 05/09/2011

## Primer nivel

### XX-125

Marcelo tiene \$ 450 en billetes de \$2; de \$5 y de \$10.

Tiene 62 billetes entre los de \$2 y los de \$5.

Tiene 48 billetes entre los de \$5 y los de \$10.

¿Cuántos billetes de cada clase tiene?

## Segundo Nivel

### XX-225

Para el maratón se anotaron, en las tres categorías, un total de 3072 participantes.

Un tercio del total son varones.

Un cuarto del total son de la primera categoría.

Un tercio del total son de la segunda categoría.

Un cuarto de las mujeres son de la tercera categoría.

Hay igual número de varones de la primera categoría que de la segunda categoría.

¿Cuántos inscriptos varones hay en cada categoría?

¿Cuántas inscriptas mujeres hay en cada categoría?

## Tercer nivel

### XX-325

Dos jarras idénticas se llenan con café y leche.

En la primera jarra hay  $\frac{3}{5}$  partes de leche, el resto es café.

En la segunda jarra hay  $\frac{3}{4}$  partes de leche, el resto es café.

De la primera jarra se consume la tercera parte y se completa con la mezcla de la segunda jarra.

¿Cuál es ahora el porcentaje de café en la primera jarra?

Estos problemas fueron enviados a través de la lista "material-oma". Si quieres recibirlos inscribete a través de <http://www.oma.org.ar/correo/>

Sugerencias a los directores:

Los "*Problemas Semanales*" fueron pensados para que durante ese tiempo estén expuestos a la vista de los alumnos en el patio escolar; pasado ese tiempo serán reemplazados por los nuevos. Sería bueno que en ese período los directores averigüen quienes los resolvieron y los alienten, con el apoyo de sus profesores a encontrar la solución más original o la más corta o la que usa recursos más elementales o ingeniosos. Este es el camino que conduce a la Olimpiada de Matemática y disfrutar de una tarea creativa ampliamente valorada.

*Difunda los Problemas!!!*

# Problemas Semanales

de Patricia Fauring y Flora Gutiérrez



**Fecha: 05/09/2011**

## Primer Nivel

**125.** Ariel tiene que factorizar en primos los números enteros  $200^2, 201^2, \dots, 900^2$ , es decir, todos los cuadrados perfectos desde  $200^2$  hasta  $900^2$ . A continuación debe hacer la lista de todos los primos distintos que figuran en alguna de estas factorizaciones. Franco tiene que factorizar en primos los números enteros  $200^2 - 1, 201^2 - 1, \dots, 900^2 - 1$ , es decir, todos los que preceden a los cuadrados perfectos desde  $200^2 - 1$ , hasta  $900^2 - 1$ . A continuación debe hacer la lista de todos los primos distintos que figuran en alguna de estas factorizaciones.

¿Cuál de las dos listas tiene más primos?

**ACLARACIÓN:** Cuando Ariel hace su lista, si un primo figura en varios números o varias veces en un número, lo cuenta solo una vez. Lo mismo hace Franco.

## Segundo Nivel

**225.** Emiliano y Mariano juegan en un tablero de  $8 \times 8$ . Primero Emiliano escribe un número entero en cada casilla del tablero, a su elección (puede repetir números). A continuación Mariano modifica los números del tablero con el siguiente procedimiento: elige un cuadrado formado por casillas del tablero, de tamaño mayor o igual que  $2 \times 2$  y menor o igual que  $7 \times 7$ , y le suma 1 a todas las casillas de ese cuadrado, o le resta 1 a todas las casillas de ese cuadrado.

Mariano gana si logra, aplicando reiteradas veces el procedimiento (puede variar los tamaños de los cuadrados), que todas las casillas del tablero de  $8 \times 8$  tengan escrito el 0. Demostrar que no importa qué números coloque Emiliano, Mariano siempre puede ganar.

## Tercer Nivel

**325.** Se tienen diez monedas indistinguibles puestas en línea. Se sabe que dos de ellas son falsas y ocupan posiciones consecutivas en la línea. Para cada conjunto de posiciones, se puede preguntar cuántas monedas falsas contiene. ¿Es posible determinar cuáles son las monedas falsas efectuando únicamente dos de estas preguntas, sin conocer la respuesta de la primera antes de formular la segunda?

Estos problemas fueron enviados a través de la lista "material-oma". Si quieres recibirlos inscríbete a través de <http://www.oma.org.ar/correo/>

# Torneo de Computación y Matemática 2011

## Problemas Semanales



Fecha: 05/09/2011

### XIV-125

a) Blas escribe en un pizarrón todos los múltiplos de 37 menores que 30000. Luego toma la *última* cifra de cada número y borra todas las otras. Calcular la suma de los números que quedaron escritos en el pizarrón.

Aclaración: La última cifra de 207 es 7, de 4 es 4, de 12131 es 1, de 3420 es 0.

b) Juan escribe en un pizarrón todos los múltiplos de 37 menores que 30000. Luego toma la *primera* cifra de cada número y borra todas las otras. Calcular la suma de los números que quedaron escritos en el pizarrón.

Aclaración: La primera cifra de 207 es 2, de 4 es 4, de 12131 es 1, de 3420 es 3.

### XIV-225

Elegir un número entero positivo  $N$  de manera que la ecuación  $X^2 + X \cdot Y + Y^2 = N$  tenga exactamente 5 soluciones en las cuales  $X$  e  $Y$  son números enteros positivos.

Nota: El cero no es un número positivo.

### XIV-325

Para reactivar la economía, el ministerio de economía decide emitir monedas de 1 centavo, 2 centavos, 3 centavos, ..., 99 centavos.

a) ¿Cuál es la menor cantidad de monedas que hay que llevar en el bolsillo, sin repetir valores, para estar seguro de poder pagar exactamente todos los precios de 1 a 99 centavos?

Hay muchas formas distintas de elegir esta cantidad mínima de monedas.

b) ¿De cuántas maneras distintas se pueden elegir esas monedas?

### Comentario CyM de la semana:

¿Sabías que los programas se pueden demostrar, igual que los teoremas?